

DESAIN DAN IMPLEMENTASI SISTEM PAKAR UNTUK MENENTUKAN TIPE AUTISME PADA ANAK USIA 4-6 TAHUN DENGAN METODE *FORWARD CHAINING*

Yovi Apridiansyah¹, Nuri David Maria Veronika², Ria Oktarini³
 Program Studi Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Bengkulu
 Jl. Bali, Bengkulu 38119

¹yoviapridiansyah@gmail.com

Abstrak: Perkembangan komputer mengalami banyak perubahan yang sangat pesat, seiring dengan kebutuhan manusia yang semakin banyak. Komputer yang pada awalnya hanya digunakan oleh para akademisi dan militer, tetapi kini telah digunakan secara luas di berbagai bidang, misalnya: bisnis, kesehatan, permainan, psikologi, dan sebagainya. Salah satu penerapan dalam bidang psikologi khususnya psikologi gangguan perkembangan anak adalah kasus autisme. Autisme merupakan keadaan yang mengganggu perkembangan anak. Penyandang autisme memiliki gangguan kemampuan berinteraksi dengan orang lain dan teman sebayanya, gangguan komunikasi dan berbahasa, serta berbagai perilaku yang tidak sesuai dengan umur perkembangan anak tentunya akan menghambat proses tumbuh kembang anak. Sistem pakar dirancang untuk mendiagnosis tipe autisme yang bertujuan untuk memberi informasi dan solusi kepada orang tua yang memiliki anak penyandang autisme. Sistem Pakar menggunakan metode forward chaining sebagai aturan untuk menarik kesimpulan yang dimulai dari mengelompokkan gejala, membandingkan gejala dan menarik kesimpulan berupa tipe autisme yang didapat dari gejala. Hasil outputan sistem pakar berupa tipe autisme hasil diagnosa, presentase diagnosa dan solusi dari diagnose.

Keywords : *Komputer, psikologi, sistem pakar, forward chaining, autisme.*

Abstarct: *Development of computers is growing very rapidly with many changes along with increasing of human needs. Computers were initially only used by academics and military, but it is widely used in many fields now, such as: business, health, games, psychology, and so on. One of implementation in the field of psychology, especially the psychology of child development disorder is autism case. Autism is a condition that interferes with a child's development. A person with autism has impaired ability to interact with others and peers, communication disorders and language, as well as a variety of behaviors that are not appropriate for the age of child development and it will certainly hinder the growth process of children. Expert system is designed to diagnose the type of autism which aims to provide information and solutions to parents who have children with autism. The expert system using forward chaining method as a rule to draw a conclusion that starts from the grouping of symptoms, comparing symptoms and drawing conclusions in the form of autism type that is obtained from the autism symptoms. The output of the expert system is a type of autism*

diagnosis, the percentage of diagnosis and solutions of diagnosis.

Keywords : *Computer, psychology, expert system, forward chaining, autism.*

I. PENDAHULUAN

Perkembangan komputer mengalami banyak perubahan yang sangat pesat, seiring dengan kebutuhan manusia yang pada awalnya hanya digunakan oleh para akademis dan militer, tetapi kini telah digunakan secara luas di berbagai bidang, misalnya : bisnis, kesehatan, permainan, psikologi dan sebagainya. Hal ini mendorong para ilmuan untuk mengembangkan komputer agar dapat mempermudah pekerjaan manusia. Sistem pakar merupakan bagian dari kecerdasan buatan yang merupakan suatu program yang berusaha menirukan proses penalaran seperti yang dilakukan seorang pakar dalam menyelesaikan masalah.

Salah satu implementasinya adalah sistem pakar tentang menentukan tipe autisme pada anak [1].

Autisme merupakan keadaan yang sangat mengganggu perkembangan anak. Penyandang autisme memiliki gangguan kemampuan berinteraksi dengan orang lain dan teman sebayanya, gangguan berkomunikasi dan berbahasa, serta berbagai perilaku yang tidak sesuai, dengan umur perkembangan anak tentunya akan menghambat proses tumbuh kembang anak [1].

Menurut [10] autisme merupakan gangguan perkembangan yang mempengaruhi beberapa aspek bagaimana anak melihat dunia dan belajar dari pengalamannya. Anak-anak dengan gangguan autisme biasanya kurang dapat merasakan kontak sosial. Mereka cenderung menyendiri dan menghindari kontak dengan orang lain.

Walgito [8] mengatakan interaksi sosial ialah hubungan antara individu satu dengan individu lain, individu satu dapat mempengaruhi individu yang lain atau sebaliknya, jadi terdapat adanya hubungan yang saling timbal balik. Hubungan tersebut dapat antara individu dengan individu, individu dengan kelompok atau kelompok dengan kelompok. Tujuan dari interaksi sosial adalah untuk kesenangan dan keikutsertaan anak secara aktif dengan orang lain. Situasi sosial membutuhkan individu yang mengkoordinasikan giliran bermain atau berpartisipasi bersama-sama di dalam bermain.

Dengan adanya karakter / tipe dari masing-masing anak, kita dapat membantu dalam hal menentukan tipe autisme yang terjadi pada anak usia 4 – 6 tahun.

Seperti halnya pada PK-PLK (Pendidikan Khusus – Pendidikan Layanan Khusus) Mutiara Bunda yang merupakan sekolah pendidikan khusus dan pendidikan layanan khusus dalam mendidik

serta membina anak-anak yang berkebutuhan khusus salah satunya adalah autisme. Oleh karena itu dalam tulisan ini penulis mencoba untuk membantu dalam merancang sistem pakar menentukan tipe autisme pada anak dalam upaya mempermudah pengajar serta orang tua dalam mendidik anak. Metode sistem *forward chaining* digunakan sebagai aturan untuk menarik kesimpulan. Dari sistem ini diharapkan mampu membantu konsultasi perkembangan anak oleh orang tua kepada pakar.

A. Desain

Desain diambil dari kata “*designo*” (Itali) yang artinya gambar. Sedangkan dalam bahasa Inggris desain diambil dari bahasa latin *designare* yang artinya merencanakan atau merancang. Dalam dunia seni rupa istilah desain dipadukan dengan reka bentuk, reka rupa, rancangan atau sketsa ide.

Desain adalah salah satu bentuk kebutuhan badani dan rohani manusia yang dijabarkan melalui berbagai bidang pengalaman, keahlian dan pengetahuannya yang mencerminkan perhatian pada apresiasi dan adaptasi terhadap sekelilingnya, terutama yang berhubungan dengan bentuk, komposisi, arti, nilai dan berbagai tujuan benda buatan manusia [2].

Maka dari itu dapat ditarik kesimpulan dari beberapa pendapat diatas, desain diambil dari kata “*designo*” (Itali) yang artinya gambar, sedangkan dalam bahasa Inggris desain diambil dari bahasa latin yang berarti *Designare* yang artinya merencanakan atau merancang. Namun pengertian tersebut kurang menggambarkan desain dengan konteks yang sebenarnya. Secara garis besar Desain adalah suatu hasil apresiasi dan kreasi yang tertuang dari diri manusia yang pada hakikatnya merupakan upaya manusia memberdayakan diri

melalui benda ciptaannya untuk menjalani kehidupan yang lebih aman dan sejahtera.

B. Implementasi

Menurut [4] mengartikan Implementasi sebagai suatu proses interaksi antara suatu perangkat tujuan dan tindakan yang mampu untuk meraihnya. Implementasi adalah kemampuan membentuk hubungan-hubungan lebih lanjut dalam rangkaian sebab- akibat yang menghubungkan tindakan dengan tujuan. Secara sederhana implementasi bisa diartikan pelaksanaan atau penerapan, Browne dan Wildavsky dalam [6] mengemukakan bahwa “Implemtasi adalah perluasan aktivitas yang saling menyesuaikan”.

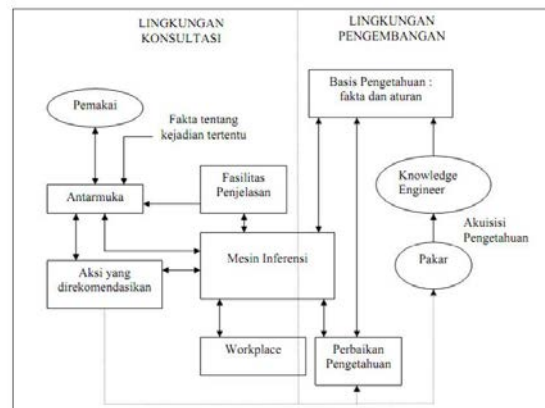
C. Sistem Pakar

Sistem pakar adalah program komputer yang menggunakan pengetahuan pakar untuk mencapai tingkat kinerja yang tinggi pada area yang sempit [8]. Secara umum, sistem pakar adalah sistem yang berusaha mengadopsi pengetahuan manusia ke komputer, agar komputer dapat menyelesaikan masalah seperti yang biasa dilakukan oleh para ahli [5]. Pakar yang dimaksud disini adalah orang yang mempunyai keahlian khusus yang dapat menyelesaikan masalah yang tidak dapat diselesaikan orang awam. Sebagai contoh, dokter adalah seorang pakar yang mampu mendiagnosis penyakit yang diderita pasien serta dapat memberikan penatalaksanaan suatu penyakit. Contoh lain, montir adalah seorang yang mempunyai keahlian dan pengalaman dalam menyelesaikan kerusakan mesin motor / mobil, psikolog adalah orang yang ahli dalam memahami kepribadian seseorang, dan lain-lain.

D. Struktur Sistem Pakar

Sistem pakar disusun oleh dua bagian utama, yaitu lingkungan pengembangan (*development environment*) dan lingkungan konsultasi

(*consultation environment*) [5]. Lingkungan pengembangan sistem pakar digunakan untuk memasukkan pengetahuan pakar kedalam lingkungan sistem pakar, sedangkan lingkungan konsultasi digunakan oleh pengguna yang bukan pakar guna memperoleh pengetahuan pakar. Komponen-komponen sistem pakar dalam kedua bagian dapat dilihat dalam gambar



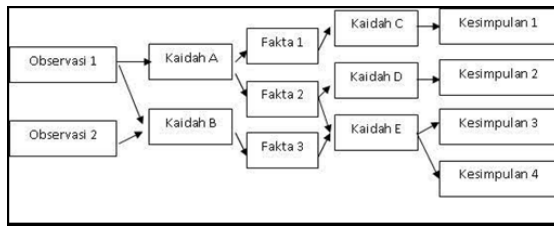
Gambar 1. Struktur Sistem Pakar

E. Forward Chaining

Forward Chaining merupakan suatu penalaran yang dimulai dari fakta untuk mendapatkan kesimpulan (*conclusion*) dari fakta tersebut. Forward Chaining bisa dikatakan sebagai strategi inference yang bermula sejumlah fakta yang diketahui. Pencarian dilakukan dengan menggunakan rules yang premisnya cocok dengan fakta yang diketahui tersebut untuk memperoleh fakta baru dan melanjutkan proses hingga goal dicapai atau hingga sudah tidak ada rules lagi yang premisnya cocok dengan fakta yang diketahui maupun fakta yang diperoleh.

Forward Chaining bisa disebut juga runut maju atau pencarian yang dimotori data (*data driven search*). Jadi, pencarian dimulai dari premis-premis atau informasi masukkan (*IF*) dahulu kemudian menuju konklusi atau *derived information* (*THEN*) [7]. Forward Chaining berarti menggunakan himpunan aturan kondisi-aksi. Dalam metode ini, data digunakan untuk menentukan aturan mana

yang akan dijalankan atau dengan menambahkan data ke memori kerja untuk diproses agar ditemukan suatu hasil.



Gambar 2. Diagram *Forward Chaining*

Langkah – langkah dalam membuat sistem pakar dengan menggunakan metode *forward chaining* yaitu:

- Pendefinisian masalah dimulai dengan pemilihan domain masalah dan akuisi pengetahuan
- Dendefenesian data input untuk memulai inferensi karena diperlukan oleh sistem *forward chaining*.
- Pendefenisian struktur pengendalian data untuk membantu mengendalikan pengaktifan suatu aturan.
- Penulisan kode awal dalam domain pengetahuan
- Pengujian sistem agar dapat mengetahui sejauh mana sistem berjalan
- Perancangan antarmuka dengan basis pengetahuan
- Pengembangan sistem
- Evaluasi sistem

F. PHP

PHP(*Hypertext Preprocessor*) adalah bahasa pemograman berbasis web untuk memproses dan mengolah data secara dinamis. Aplikasi yang dibangun dengan menggunakan PHP akan memberikan hasil pada web browser, tetapi secara keseluruhan proses dari PHP dijalankan oleh server. Tentunya server akan bekerja sesuai dengan permintaan dari client. Pengguna program PHP

memungkinkan sebuah website menjadi lebih interaktif dan dinamis. PHP juga didesain untuk dapat bekerja dengan kebanyakan SQL server termasuk *open source SQL server, MySQL* [3].

G. MySQL

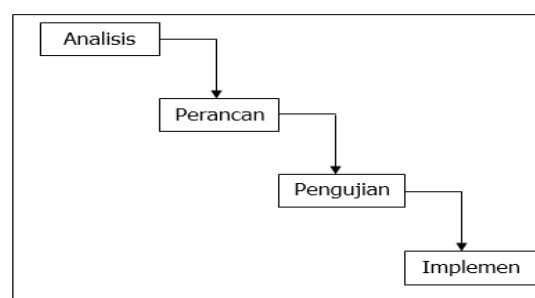
MySQL adalah database yang cepat dan tangguh, sangat cocok jika digabungkan dengan PHP, dengan database kita bisa menyimpan, mencari dan mengklasifikasikan data dengan lebih akurat dan professional. MySQL menggunakan SQL language (*Structur Query Language*) artinya MySQL menggunakan query atau bahasa pemrograman yang sudah standar di dalam dunia database [3]

H. XAMPP

XAMPP adalah salah satu paket instansi Apache, PHP dan MySQL secara instan yang dapat digunakan untuk membantu proses instalasi ketiga produk tersebut sama seperti PHPTriad. XAMPP merupakan sebuah paket perangkat lunak yang terdiri dari beberapa aplikasi yang mendukung pembangunan server serta database [3]

II. METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam pembuatan sistem adalah metode *Waterfall*. Metode ini merupakan metode yang sering digunakan oleh penganalisis sistem pada umumnya. Inti dari metode *waterfall* adalah pekerjaan dari suatu sistem dilakukan secara berurutan atau secara linear.



Gambar 3. Model Pengembangan Sistem

A. Analisis

Pengumpulan data dalam tahap ini berupa kegiatan penelitian di PK-PLK Mutiara Bunda. Dari data yang diperoleh dapat dilakukan analisa terhadap kebutuhan sistem, yang selanjutnya dijadikan acuan untuk menerjemahkan kedalam bahasa pemrograman.

B. Perancangan

Tahap ini terdiri dari perancangan aplikasi dan pembuatan program. Perancangan aplikasi merupakan perencanaan untuk mencari solusi permasalahan yang diperoleh dari tahap analisis. Pembuatan program merupakan proses penerjemahan desain dalam bahasa yang dikenali oleh komputer atau proses memasukkan kode program.

C. Pengujian

Tujuan pengujian adalah agar mempermudah bagi guru ataupun wali murid dalam mengatasi permasalahan dalam menentukan tipe autisme yang terjadi pada anak usia 4 – 6 tahun serta dapat memberi dan menerima solusi dalam menangani setiap tipe yang dialami oleh anak.

D. Implementasi

Pada tahap ini mengimplementasikan perancangan sistem ke situasi nyata dan mulai berurusan dengan perangkat lunak aplikasi.

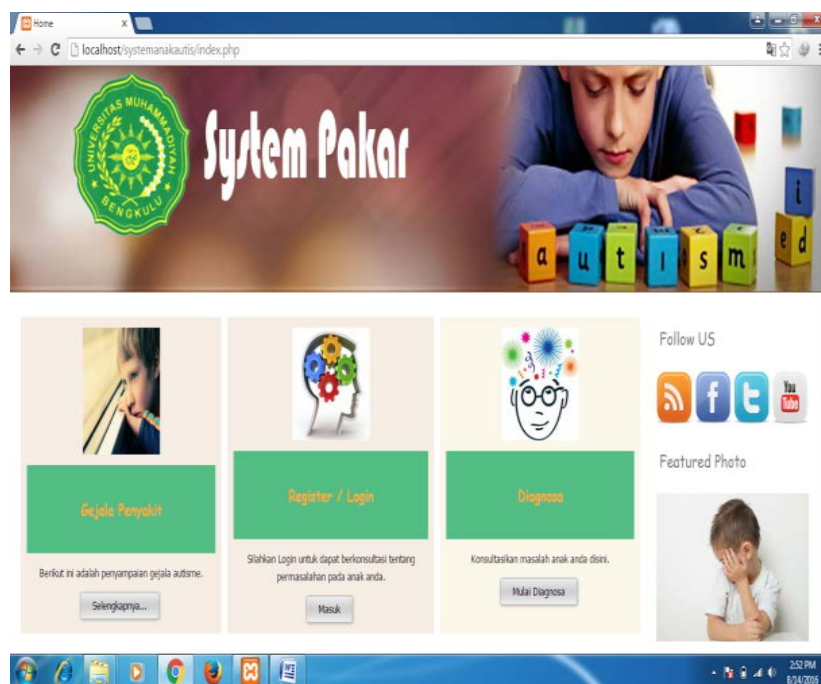
III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada tahap implementasi sistem, rancangan dan desain sistem diimplementasikan dengan bahasa pemrograman menggunakan bahasa pemrograman PHP My SQL.

A. Menu Utama

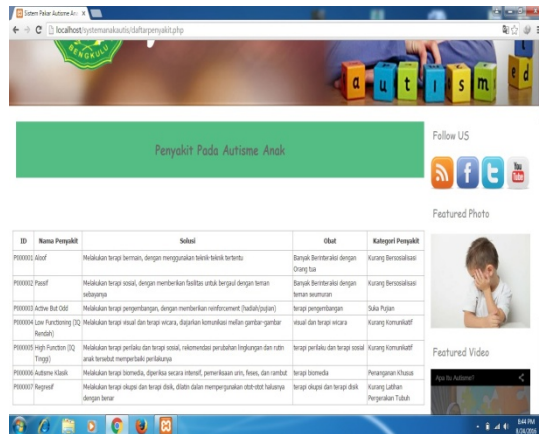
Tampilan menu utama aplikasi ini merupakan tampilan awal yang pertama kali dilihat oleh user ketika aplikasi ini dijalankan.

Pada gambar 4. tampilan menu utama ini terdapat tombol Home dan Riwayat Diagnosa Serta Tombol Gejala Penyakit Untuk melihat gejala-gejala penyakit autisme pada anak, Tombol Login/Register dan tombol Diagnosa untuk menjawab pertanyaan tentang tipe-tipe anak autisme



Gambar 4. Tampilan Menu Utama Aplikasi

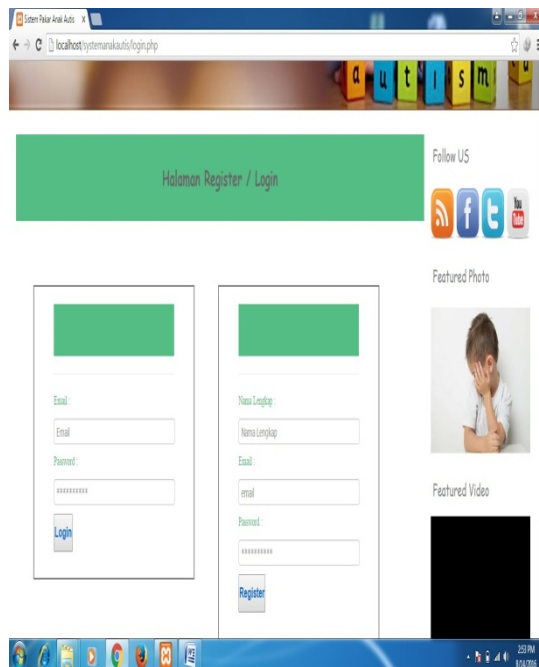
B. Tampilan Gejala Penyakit



Gambar 5 Tampilan Gejala Penyakit

Pada gambar 5 yang terlihat pada gambar di atas merupakan tampilan gejala penyakit tipe anak autis, solusi yang akan diberikan, obat dan kategori penyakit.

C. Tampilan Login



Gambar 6. Tampilan Login

Pada Gambar 6. merupakan halaman login user untuk mulai mendiagnosa gejala penyakit anak autis pada anak.

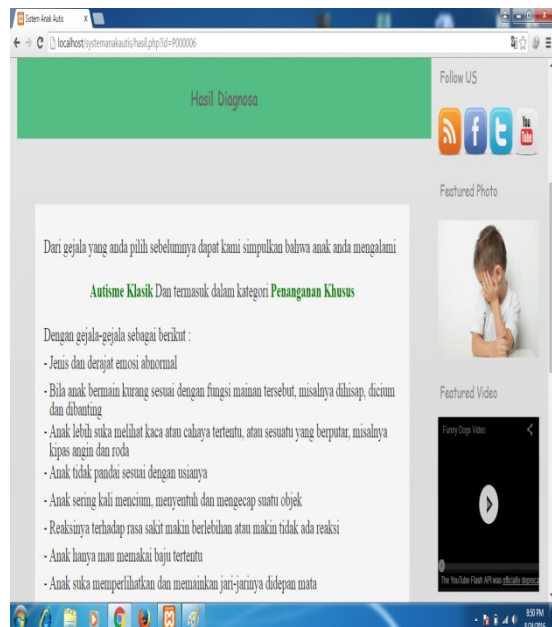
D. Menu Tampilan Diagnosa

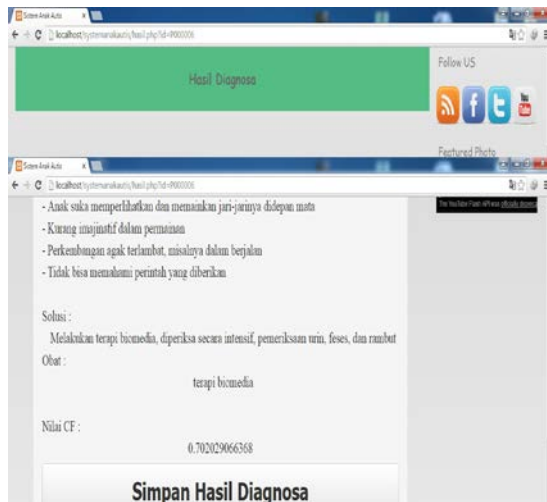


Gambar 7. Tampilan Diagnosa

Pada gambar 7. diatas merupakan tampilan dari bagian diagnosa untuk menentukan tipe anak autis dengan menjawab beberapa pertanyaan mengenai tipe anak autis.

E. Tampilan Hasil Diagnosa

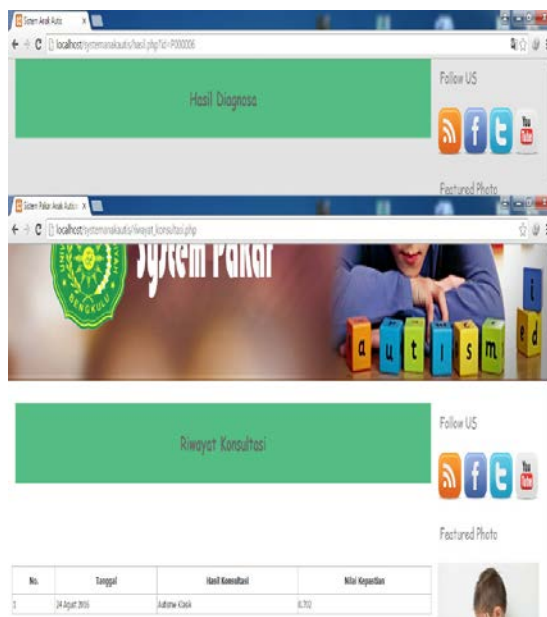




Gambar 8. Tampilan Hasil Diagnosa

Pada Gambar 8. merupakan tampilan hasil diagnosa beserta dengan solusi penyakit tipe anak autisme hasil dari menjawab pertanyaan-pertanyaan mengenai anak autisme, setelah mendapat hasil, user menekan tombol simpan hasil diagnosa akan masuk kedalam riwayat konsultasi yang ada pada sistem. Riwayat konsultasi dapat dilihat pada tombol riwayat konsultasi yang akan tampak pada gambar berikut :

F. Tampilan Riwayat Konsultasi



Gambar 9 Tampilan Riwayat Konsultasi

Pada Gambar 9 merupakan tampilan dari hasil diagnosa yang disimpan oleh user.

G. Pengujian Sistem

Pada penelitian ini pengujian sistem menggunakan Blackbox testing merupakan salah satu metode pengujian perangkat lunak yang berfokus pada sisi fungsionalitas, khususnya pada input dan output aplikasi (apakah sudah sesuai dengan apa yang diharapkan atau belum). Tahap pengujian atau testing merupakan salah satu tahap yang harus ada dalam sebuah siklus pengembangan perangkat lunak (selain tahap perancangan atau *desain*).

Tabel 1. Pengujian Black Box

No	Skenario Pengujian	Hasil Yang diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
1	Tombol Gejala Penyakit	Masuk ke form gejala penyakit anak autisme	Sesuai harapan	valid
2	Tombol login	Masuk Ke form login	Sesuai harapan	valid
3	Tombol diagnosa	Masuk ke halaman diagnosa penyakit anak autisme	Sesuai harapan	valid
4	Tombol Riwayat Konsultasi	Masuk ke daftar riwayat konsultasi	Sesuai harapan	Valid

Dari table di atas dapat disimpulkan bahwa metode pengujian system ini berjalan sesuai harapan dan mendapatkan hasil yang diharapkan.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengembangan dan pembahasan maka dapat ditarik kesimpulan :

- Data penelitian dihasilkan sebuah perangkat lunak (*software*) baru tentang pakar untuk

mendiagnosis tipe autisme pada anak usia 4-6 tahun dengan berbasiskan WEB yang dapat berinteraksi seperti seorang pakar. Sistem ini dapat digunakan sebagai media konsultasi.

- b. Perangkat lunak yang dihasilkan mampu mendiagnosa tipe autisme pada anak usia 4-6 tahun berdasarkan gejala yang dimasukkan dan dapat memberikan solusinya.

B. Saran

Sistem yang telah dibuat masih dapat dikembangkan dengan memperhatikan hal-hal sebagai berikut :

- a. Agar program aplikasi ini dapat dikembangkan lebih lanjut keimplementasi sistem pakar lainnya.
- b. Sistem yang dibuat masih sebatas autisme dan belum mencakup keseluruhan jenis gangguan anak lainnya. Sehingga aplikasi ini masih dapat

dikembangkan untuk jenis gangguan anak yang lebih luas.

REFERENSI

- [1] AGAM, SETIAJI KRISNA (2013) *Sistem Pakar Untuk Menentukan Tipe Autism Pada Anak Usia 7 - 10 Tahun Menggunakan Metode Forward Chaining*. Skripsi, Fakultas Ilmu Komputer.
- [2] Archer, B. dan Baynes, K. 1977. *The Future of Design Educations*, ICSID. Design For Need, Julien and Liz McQuiston (ed.). Pengamon Press.
- [3] Andi Offse/t, 2009 Komputer, Wahana, Menguasai Pemograman Web dengan JavaScript, Semarang
- [4] Jones, Charles O. 1991. *Pengantar Kebijakan Publik*. Jakarta : Rajawali Pers
- [5] Kusumadewi, S. 2003. *Artificial Intelligence Teknik dan Aplikasinya*. Yogyakarta : Graha Ilmu.
- [6] Nurdin dan Usman. 2004. *Implementasi dalam Perluasan Aktivitas Informatika*. Bandung.
- [7] Sutojo, Mulyanto, Suhartono, *Kecerdasan Buatan*, Yogyakarta: Andi, 2011.
- [8] Walgito, Bimo. *Psikologi Sosial*, edisi revisi. Yogyakarta : Penerbit Andi, 1990.
- [9] Waterman. 1986. *Sistem Pakar*.
- [10] Yuwunno, Joko. 2009. *Memahami Anak Autistik : Kajian Teoritik dan Empisik*. Bandung : Alfabeta